

GIANCARLO COLETTA

*(Ingegnere responsabile dell'Ufficio Ingegneria di Manutenzione
e Monitoraggio costi del Gruppo Grimaldi – Napoli)*

IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

SOMMARIO

Il trasporto e le comunicazioni rappresentano attualmente il motore del processo di globalizzazione dei mercati ed i vettori attraverso i quali sia i rapporti economici, sia le relazioni politiche e sociali varcano i ristretti confini dei territori nazionali. La modernizzazione del settore dei trasporti e soprattutto l'utilizzo delle tecnologie legate alla New Economy, sono la chiave per assicurare dei livelli di servizio e qualità del trasporto adeguati alle nuove esigenze di mercato. Il mercato oggi non guarda più alla sola economicità, ma anche alla qualità ed all'impatto ambientale, in una logica di risultato complessivo che non può prescindere da un uso efficace ed efficiente dell'innovazione tecnologica. In questa memoria sarà illustrata la visione di un operatore del settore marittimo relativamente a nuove tecnologie, ricerca e comunicazioni con presentazione dei risultati di alcune applicazioni pratiche realizzate (v. fig. 1, pag. 224).

Introduzione.

Gli ultimi anni hanno visto un'accelerazione continua della innovazione tecnologica sia nel comparto industriale sia nel setto-

re dei servizi e tale fenomeno non accenna per nulla a diminuire d'intensità. L'innovazione sicuramente è portatrice di novità per quanto riguarda i prodotti, per la creazione di nuovi mercati e per la riqualificazione degli stessi, ma soprattutto è lo strumento indispensabile per affrontare le logiche della competizione globale. Questo è quanto è accaduto e sta accadendo con lo sviluppo d'Internet e di tutto quello che ruota attorno alla rete, oggi sinteticamente definito *New Economy*.

Riconosciuto che tutto ciò sta avvenendo con incredibile velocità, è importante anche rilevare che tale sommovimento non è prerogativa esclusiva di quei settori tradizionalmente considerati innovativi come le telecomunicazioni, l'elettronica, l'industria aerospaziale, ma lo è anche di quei settori storicamente considerati tradizionalisti e poco votati alle novità. Il che significa che la tempesta tecnologica avanza rapidamente e su di un fronte molto ampio.

Non deve quindi meravigliare se il Piano Generale dei Trasporti (PGT) pone l'innovazione tecnologica come uno dei punti fondamentali per lo sviluppo del sistema trasporti in generale e del trasporto marittimo in particolare, settore che era stato considerato, forse a torto, troppo tradizionalista e poco incline alla modernizzazione.

Lo scenario di riferimento delineato dal PGT è molto chiaro: i trasporti devono essere considerati come un servizio da realizzare, in una logica di mercato competitivo, con obiettivi d'economicità e d'efficienza ai quali si aggiungono quelli di rispetto ambientale e sicurezza (v. *fig. 2, pag. 225*). È quindi logico aspettarsi in tale scenario che il processo innovativo si estenda, ancor più di quanto sia avvenuto finora, anche nel settore del trasporto marittimo. Il compito principale delle imprese di trasporto in generale e delle imprese armatoriali in particolare, sarà quindi, da un lato, di utilizzare il più efficacemente possibile l'innovazione tecnologica e, dall'altro, di comprendere la funzione strategica della ricerca applicata alle nuove tecnologie, se vorranno rispondere adeguatamente alle nuove esigenze del mercato mondiale. Sarà quindi necessario pensare ad applicazioni specifiche nel settore delle tecno-

logie della comunicazione, della telematica e dell'informatica, concentrando l'attenzione sia sull'efficiente gestione tecnica economica dei mezzi sia sui servizi al trasporto in grado di mettere in rete, facilmente e a basso costo, utenti, fornitori di servizi e operatori di sistemi (v. *fig. 3, pag. 226*).

L'efficienza globale induce a nuove sfide, sarà quindi importante privilegiare i servizi al trasporto spostando l'attenzione verso gli utenti e favorire l'intermodalità, ragionando in una logica di sistema, in cui le suddivisioni modali perdono parte della loro importanza mentre le infrastrutture, le organizzazioni e le normative divengono strumenti necessari per l'ottimizzazione complessiva. Le nuove tecnologie possono contribuire tanto al miglioramento dell'offerta, dell'efficienza dei mezzi e dei servizi quanto al mantenimento di una visione unitaria ed integrata del "viaggio" per l'utente finale, sia esso passeggero, merce o trasportatore.

È in quest'ottica che il Gruppo Grimaldi Napoli si è ultimamente adoperato. Nel seguito saranno brevemente descritte alcune realizzazioni innovative sia nel settore dei servizi al trasporto, che nel settore della gestione tecnica economica della flotta messe in atto dallo stesso Gruppo (v. *fig. 4, pag. 227*).

Il gruppo Grimaldi Napoli.

Fondato nel 1945, il Gruppo Grimaldi Napoli è oggi leader nel settore dei trasporti marittimi d'automobili e d'altri carichi rotabili (*ro/ro*), con una delle maggiori flotte mondiali di navi *ro-ro/multipurpose* e *car carrier*. Su tutte le rotte servite, il Gruppo è anche attivo nel trasporto di merci in container e di carico generale pallettizzato.

L'espansione della Grimaldi Napoli al di fuori del mercato mediterraneo ha inizio nel 1969, con l'avvio di un collegamento regolare tra l'Italia e l'Inghilterra. Nato per il trasporto d'autovetture FIAT destinate al mercato britannico, questo servizio ha rapidamente conquistato la fiducia di molti tra i protagonisti del mercato automobilistico mondiale. Essi hanno quindi affidato al Gruppo Grimaldi il trasporto verso i paesi

mediterranei delle auto prodotte in Gran Bretagna, in Europa settentrionale e viceversa (v. *fig. 5, pag. 228*).

Nel frattempo, il raggio d'azione dei servizi offerti si è allargato ben al di là dei confini originari e gli attuali collegamenti marittimi operati, oltre a coprire l'intero Mediterraneo, l'Europa settentrionale, i paesi scandinavi e le isole britanniche, toccano regolarmente anche molti porti dell'Africa occidentale e dell'America meridionale. Oggi il Gruppo trasporta via mare circa un milione d'autovetture l'anno con una flotta di 40 navi di proprietà e noleggate (v. *fig. 6, pag. 229*).

Consapevole del fatto che il trasporto marittimo è solo un anello della ben più complessa e articolata catena logistica, il Gruppo Grimaldi Napoli ha recentemente intrapreso un piano d'espansione mirato ad integrare verticalmente i servizi offerti. Per tale ragione è stato dato il via alla pratica realizzazione del concetto *door-to-door*: prelievo delle auto dal piazzale del sito produttivo e diretta consegna al punto di vendita. In quest'ottica sono stati acquisiti – o sono in fase di progettazione/realizzazione – terminal portuali, centri di stoccaggio attrezzati per le operazioni di pre-consegna delle autovetture, e società di trasporto su gomma in molti paesi europei e del Mediterraneo (v. *fig. 7, pag. 230*).

Oggi il Gruppo possiede una rete di servizi logistici integrati in Italia, Spagna, Portogallo, Danimarca e Irlanda. Tutto questo, senza tuttavia dimenticare la propria vocazione armatoriale e l'importanza del trasporto marittimo anche in termini di protezione dell'ambiente ottenibile dall'utilizzo delle "autostrade del mare" (v. *figura 8, pag. 231*).

L'informatica applicata alla gestione tecnica economica della nave.

Nel settore dei trasporti la qualità, la puntualità, la rapidità, la regolarità e l'affidabilità del servizio sono elementi decisivi per il cliente. In particolare nel caso del trasporto delle autovetture via mare, il raggiungimento dei valori stabiliti dal mercato necessita obbligatoriamente

te di standard tecnici e organizzativi più che adeguati al livello di qualità del servizio richiesto.

È per questo motivo che il Gruppo Grimaldi Napoli ha dotato le sue navi e l'ufficio tecnico a terra di un avanzato sistema informatico per la gestione della manutenzione, dei magazzini e degli acquisti, che sinteticamente indicheremo con l'acronimo CMMS (*Computerized Maintenance Management System*) (v. *fig. 9, pag. 232*). Lo sviluppo del CMMS è stato basato essenzialmente sull'applicazione del concetto di manutenzione preventiva, ossia l'effettuazione di verifiche, test, controlli e manutenzioni dei diversi sistemi e macchinari della nave a scadenze preordinate, al fine di mantenere il livello d'affidabilità dei diversi macchinari ai valori originari previsti dai costruttori. Questo tipo di gestione permette di ottenere diversi vantaggi, tra i quali:

- la possibilità di pianificare gli interventi di manutenzione nei momenti più opportuni senza inficiare la disponibilità della nave;
- ridurre l'incidenza della manutenzione su guasto ai soli eventi casuali, riducendo così al minimo il fermo nave non atteso e quindi mantenere i predetti livelli di prestazione;
- una più efficiente ed efficace gestione degli acquisti e dei magazzini di bordo con conseguente riduzione dei costi di manutenzione (v. *figura 10, pag. 233*).

L'obiettivo di garantire standard del servizio superiori a quelli minimi richiesti dal mercato è così raggiunto, contenendo nello stesso tempo le spese, in modo da poter offrire un elevato rapporto qualità/costo.

Di fatto, il raggiungimento di una regolarità tecnica elevata è uno dei fattori principali su cui si basa la competizione tra le imprese di trasporto, competizione che può essere garantita solo attraverso un'attenta politica di manutenzione dei mezzi ed un'oculata gestione dei più importanti e critici pezzi di ricambio. Un sistema computerizzato di gestione della manutenzione di seconda generazione, qual è il CMMS utilizzato dal Gruppo Grimaldi Napoli, con-

sente di realizzare quest'obiettivo ed ottimizzare nel frattempo gli investimenti effettuati (v. *fig. 11, pag. 234*).

L'utilizzo di un sistema informatico per la gestione tecnica economica dei mezzi, è un esempio d'innovazione tecnologica nel settore dello *shipping*. Esso allo stesso tempo rappresenta anche una risposta alle problematiche indotte dalla *New Economy* e dalla globalizzazione dei mercati, in termini di raggiungimento d'alti valori qualitativi sia per il livello di servizio sia per la competitività.

I vantaggi dell'esistenza ed utilizzo di quest'applicazione informatica non si fermano qui. La presenza di un tale sistema, e quindi di una notevole mole di dati sulla manutenzione ed affidabilità dei macchinari di bordo, permette di andare oltre e guardare all'ottimizzazione della manutenzione della nave utilizzando criteri probabilistici.

L'ottimizzazione della manutenzione può essere effettuata attraverso un bilanciamento, tra risultati attesi e costi, basato sugli obiettivi d'affidabilità, disponibilità e manutenibilità (indicati sinteticamente nel seguito con l'acronimo RAM) e che possono essere suddivisi nelle seguenti due classi:

- obiettivi di sicurezza (per esempio mancato funzionamento di un sistema vitale di bordo);
- obiettivi economici (degradazione delle prestazioni nave che, pur non riducendo la sicurezza, comportano costi addizionali – per esempio il ritardo nave).

La valutazione RAM si basa su metodi e tecniche d'analisi di rischio applicate a criteri di minimizzazione dei costi definiti dall'armatore/operatore.

Dal punto di vista della sicurezza, l'analisi RAM si pone come naturale evoluzione del *Planned Maintenance System* – PMS. Essa, infatti, consente un più mirato adattamento della frequenza delle ispezioni e delle revisioni di un dato impianto alle sue effettive condizioni di mantenimento ed alla sua importanza ai fini della sicurezza. Un ulteriore vantaggio risiede nel fatto che l'analisi consente

un adattamento alle variazioni nel tempo delle condizioni dell'impianto (v. *fig. 12, pag. 235*).

Le tecniche RAM, nate per trattare obiettivi di sicurezza, trovano applicazione anche per obiettivi di tipo economico senza peraltro dover modificare sostanzialmente né gli strumenti d'analisi utilizzati né i dati necessari; per tale motivo le analisi RAM sono da più tempo utilizzate in vari settori dell'industria, quali ad esempio il trasporto aereo e gli impianti petrolchimici terrestri (v. *fig. 13, pag. 236*).

Nel settore navale queste tecniche trovano applicazione in una migliore gestione tecnica ed economica della nave; studi in tale senso sono già stati effettuati sia da parte di grosse compagnie armatrici che di società di classifica. Analogamente come parte delle loro attività di ricerca e sviluppo il Gruppo Grimaldi Napoli ed il Registro Navale Italiano (RINA) hanno elaborato una metodologia, basata su tecniche RAM, finalizzata all'ottimizzazione della manutenzione dei sistemi di bordo², e realizzato un'applicazione pilota atta a verificarne la pratica attuazione e la validità dei risultati³. Contemporaneamente sono stati preparati gli strumenti necessari ad una sua applicazione pratica sistematica. A livello normativo, il riconoscimento della validità di questi concetti è avvenuto attraverso l'introduzione nei regolamenti del RINA della notazione STAR, che sancisce la validità dell'applicazione d'analisi di rischio ai fini dell'estensione del periodo di classe per gli armatori che hanno dotato le loro navi di un sistema informatizzato di gestione della manutenzione.

Un ulteriore passo in avanti potrà essere compiuto se il comparto assicurativo riconoscerà tali sistemi, come evidenza oggettiva dei ridotti livelli di rischio d'avarie, permettendo di ottenere ulteriori recuperi di

² G. COLETTA, G. GUASSARDO, A. VERGINE, *Maintenance Optimization on Merchant Ship, 8th ICMES/SNAME Symposium New York, May 22-23, 2000. Atti del convegno.*

³ G. COLETTA, M. DOGLIANI, G. GUASSARDO, G. SONCINI, *Manutenzione di Bordo su Base Affidabilistica – Risultati di un'Applicazione Pilota*, Documento RINA RR 99004.

competitività dalle diminuzioni dei premi relativi alle coperture “corpo” e “macchina” (v. *fig. 14*, pag. 237).

Futuri sviluppi dell'applicazione informatica per la gestione dei mezzi realizzata dal Gruppo Grimaldi Napoli, previsti nel breve termine, sono rappresentati da un'ulteriore ottimizzazione delle funzioni di *procurement* incluse nel sistema stesso attraverso il suo diretto collegamento ad internet. Tale collegamento permetterà di instradare direttamente verso portali specializzati sia le richieste d'offerta sia gli ordini creati nel sistema, realizzando così una vera e propria applicazione di commercio elettronico (v. *fig. 15*, pag. 238).

Logistica integrata, servizi al trasporto e la messa in rete delle informazioni.

L'esperienza c'insegna come in altri settori le possibilità offerte dall'innovazione tecnologica, soprattutto nel campo dell'informatica e delle comunicazioni, abbiano trasformato i mercati ed i bisogni dei “clienti”. Questa trasformazione, nella maggior parte dei casi, si è tradotta in un allargamento delle richieste dalla semplice prestazione a tutta una serie di servizi ad essa collegati e fornibili solo grazie alle nuove tecnologie. Analogamente anche le aziende che operano nel settore dei trasporti, si troveranno o si trovano già a dover integrare la loro offerta con tutta una serie di servizi al trasporto compatibili con le tecnologie della rete e delle telecomunicazioni. Sempre di più nel prossimo futuro vedremo svilupparsi applicazioni di telematica dei trasporti che, a costi ragionevoli, permetteranno di mantenere informati tutti gli attori della mobilità sulle diverse fasi del “viaggio” con l'eventuale possibilità di modificarne e/o migliorarne lo svolgimento.

In questo contesto, e soprattutto in conseguenza dell'integrazione delle sue attività nel campo logistico, il Gruppo Grimaldi Napoli ha sviluppato Grimaldi Navigator© (v. *fig. 16*, pag. 239).

Grimaldi Navigator© è un'applicazione software per la gestione dei sistemi di trasporto *door-to-door* o *Full Intermodal* basata su tecno-

logie Internet. Attraverso Grimaldi Navigator© è possibile eseguire tutte le operazioni tipiche di un processo di trasporto quali: presa in carico, ricezione, boxatura, spedizione, consegna, tracciabilità della merce e dei tempi di viaggio, registrazione dei danni verificatisi durante il trasporto, gestione dei trasportatori e dei livelli di servizio, fatturazioni attive e passive e tutto quanto altro necessario per il controllo di una catena logistica integrata. Quest'applicazione sarà operativa da settembre 2000, è accessibile attraverso un browser Web tipo Microsoft Internet Explorer 5.0 o Netscape Navigator 4.7 con supporto JAVA abilitato, non richiede particolari requisiti in termini di PC client, né tantomeno di connessioni internet particolarmente veloci. I dati viaggiano quindi in rete e sono protetti da particolari sistemi che ne assicurano l'integrità e la riservatezza (v. fig. 17, pag. 240).

Grimaldi Navigator© sarà accessibile ovviamente a tutti i clienti *door-to-door* e *full intermodal*, nonché ai partner ed operatori della rete logistica del Gruppo Grimaldi Napoli. Per potersi collegare al sistema, oltre ad un personal computer dotato di modem connesso ad una linea telefonica (in alternativa va bene anche la connessione con un cellulare), è necessario possedere il *login* d'accesso e relativa password distribuita dal Gruppo Grimaldi Napoli. Il sistema è disponibile al seguente indirizzo internet:

<http://www.grimaldilogistics.com>

(v. fig. 18, pag. 241)

Vediamo più in dettaglio quali sono le funzioni e le possibilità offerte da questo sistema. Grimaldi Navigator© si compone essenzialmente di cinque moduli che sono:

- *Administration*
- *Tracking Management*
- *Damage Management*
- *Financial Management*
- *Statistics*

Administration: questo modulo permette l'amministrazione del sistema dal punto di vista informatico (profili utenti – password – menù – stampe ecc.) e dal punto di vista gestionale (gestione anagrafiche clienti, trasportatori, *dealers*, nazioni, ecc....– gestione destinazioni, rotte, tratte, punti di carico/scarico – importazione automatica dati spedizione).

Tracking Management: questo modulo permette la gestione della modifica di stato di ciascuna spedizione nonché della posizione della merce (auto) all'interno del flusso logistico (gestione eventi). Il modulo fornisce anche indicazioni di ETA (*Expected Time Arrival*) e lo scostamento rispetto al singolo evento. La gestione degli eventi è effettuata dal personale dei vari terminal di carico/scarico. Successivamente sarà anche implementata la stampa della polizza di carico e del manifesto.

Damage Management: questo modulo permette la registrazione di eventuali danni subiti dalla merce nelle diverse fasi del flusso logistico attribuendone la responsabilità al singolo soggetto che ha effettuato il trasporto. La registrazione dei danni è effettuata dal personale dei vari terminal di carico/scarico.

Financial Management: questo modulo permette di ottenere indicazioni relative alle operazioni di fatturazione attive e passive da effettuare o ricevere con le indicazioni di dettaglio delle singole prestazioni effettuate o ricevute dai diversi operatori della catena logistica.

Statistics: questo modulo permette di ottenere rilevazioni statistiche relativamente a

- volumi trasportati in un tempo T con suddivisione per mercato, stabilimento origine, modello, ecc....;
- tempi di resa e tempi medi su ciascuna tratta con suddivisione per mercato, stabilimento origine, modello, ecc....;
- danni e quanto altro possibile elaborare sulla base dei dati presenti nel sistema (v. *fig. 19, pag. 242*).

L'obiettivo che il Gruppo Grimaldi Napoli si propone di raggiungere con l'attivazione di tale sistema è di fornire, in tempo reale, una risposta alle necessità dei suoi clienti di localizzazione della

merce nel flusso logistico ed eventualmente di variarne lo stato. Il tutto allo scopo di fornire non solo un flusso logistico integrato d'elevata qualità, ma anche un servizio al trasporto adeguato alle esigenze di mercato (v. *fig. 20, pag. 243*).

L'innovazione tecnologica e i sistemi di comunicazione a bordo delle navi.

Con il "pensionamento" dell'alfabeto morse e la conseguente introduzione dei sistemi automatici di richiesta soccorso GMDSS (*Global Maritime Distress Safety System*), il mondo delle comunicazioni a bordo delle navi ha subito un radicale e storico cambiamento. Quest'innovazione ha profondamente cambiato la concezione dei sistemi di comunicazione a bordo. Si è passati da un utilizzo limitato e gestito da un'unica figura professionale, l'ufficiale RT, ad una gestione diffusa ed allargata dei mezzi radio trasmettenti che ha fatto nascere l'esigenza di sistemi di comunicazione facili da utilizzare e da gestire senza grosse complicazioni. La larga diffusione dei computer e soprattutto delle diverse applicazioni informatiche a bordo hanno reso quindi naturale l'introduzione, anche sulle navi, dei sistemi di posta elettronica (*e-mail*) (v. *figura 21, pag. 244*).

Questo è avvenuto anche per la flotta Grimaldi Napoli, attraverso la realizzazione di un progetto allargato d'informatizzazione ed integrazione dei sistemi di comunicazione di bordo. In pratica ai sistemi esistenti GMDSS, telefono, telex e Fax satellitari, si sono aggiunti la trasmissione dati via satellite (*e-mail*) ed il telefono cellulare per le comunicazioni durante gli approdi o la navigazione costiera. L'introduzione della posta elettronica, oltre a permettere una più facile e diffusa interfaccia per l'invio e la ricezione dei messaggi di routine, ha permesso anche di scambiare dati tra la nave e gli uffici a terra relativamente al CMMS ed al Sistema di Gestione del Carico. Inoltre con i messaggi di posta elettronica è possibile inviare qualsiasi tipo di "file" in allegato come fotografie, disegni, testi, fogli elettronici e così via. Tutto ciò ha

consentito non solo di ridurre le distanze, in termini di scambio d'informazioni tra le navi e gli uffici di terra, ma di ottenere anche riduzioni nei costi di comunicazione derivanti dall'uso ottimizzato dei differenti sistemi (v. *fig. 22, pag. 245*).

Conclusioni.

Il Piano Generale dei Trasporti indica abbastanza chiaramente quali sono le strade da percorrere per il raggiungimento degli obiettivi di modernizzazione e di miglioramento del sistema dei trasporti nazionale, e queste sinteticamente possono essere così elencate:

- integrazione e intermodalità,
- mercato,
- servizi al trasporto,
- efficienza, economicità e sicurezza (v. *figura 23, pag. 246*).

D'altra parte queste corrispondono anche alle strade che un'impresa di trasporto deve percorrere per sostenere la competizione del mercato globale. L'innovazione tecnologica è sicuramente trasversale a tutto questo ed è lo strumento essenziale per la realizzazione sia degli obiettivi istituzionali sia imprenditoriali.

Infatti, se per lo Stato questi obiettivi rappresentano la via per il rafforzamento del sistema economico nazionale, per l'imprenditore del settore trasporto rappresentano la via per il recupero di competitività, la risposta alle nuove necessità del "cliente" e la conquista di nuove fette di mercato (v. *fig. 24, pag. 247*).

Il dualismo tra l'efficienza individuale e l'efficienza globale, e la maggiore sensibilità degli operatori verso il raggiungimento della prima piuttosto che della seconda, richiede che lo Stato sappia ben esercitare il suo ruolo d'indirizzo e di supporto, per dare la giusta priorità all'innovazione globalmente utile e nello stesso tempo fornire adeguato sostegno all'iniziativa delle imprese attraverso il finanziamento della ricerca, disposizioni normative e soprattutto finanziamento ai programmi di formazione.

Infatti, in generale la situazione relativa alla disponibilità di personale adeguatamente formato all'utilizzo delle nuove tecnologie legate

alla *New Economy* non è assolutamente soddisfacente. Se da un lato ci si è finalmente accorti della necessità di introdurre l'informatica e la telematica nel sistema formativo di base, non ci si è dato altrettanto da fare per recuperare il tempo perduto, rispetto ad altri paesi europei, per la formazione e la riqualificazione delle risorse professionali già inserite nei processi produttivi e che non hanno potuto usufruire e che non usufruiranno delle nuove opportunità formative (v. figg.25- 26, pagg. 248-249).

In conclusione, quindi, si può ben affermare che l'innovazione tecnologica diventa uno degli strumenti essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici delineati dal PGT, ma è anche necessario che ciascun "attore" interpreti la sua parte fino in fondo, affinché dalla modernizzazione possano nascere efficienza e competitività del sistema trasporti in generale, nonché incremento e riqualificazione dell'occupazione (v. fig. 27, pag. 250).

Bibliografia

1) G. COLETTA, G. GUASSARDO, A. VERGINE, *Maintenance Optimization on Merchant Ship*, 8th ICMES/SNAME Symposium New York, May 22-23, 2000. Atti del convegno.

2) G. COLETTA, M. DOGLIANI, G. GUASSARDO, G. SONCINI, *Mantenzione di Bordo su Base Affidabilistica – Risultati di un'Applicazione Pilota* - Documento RINA RR 99004.

3) *Il Nuovo Piano Generale dei Trasporti e della Logistica – Ministero dei Trasporti e della Navigazione* (Luglio 2000).

4) *Il Nuovo Piano Generale dei Trasporti e della Logistica Documento Tecnico – Ministero dei Trasporti e della Navigazione Servizio Pianificazione e Programmazione* (Luglio 2000).



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO
GENERALE DEI TRASPORTI

SOMMARIO

La modernizzazione del settore dei trasporti e soprattutto l'utilizzo delle tecnologie legate alla "New Economy", sono la chiave per assicurare dei livelli di servizio e qualità del trasporto adeguati alle nuove esigenze di mercato. Il mercato oggi non guarda più alla sola economicità ma anche alla qualità ed all'impatto ambientale, in una logica di risultato complessivo che non può prescindere da un uso efficace ed efficiente dell'innovazione tecnologica.

Di seguito verrà illustrata la visione di un operatore del settore marittimo relativamente a nuove tecnologie e ricerca e con presentazione dei risultati di alcune applicazioni pratiche realizzate.

Fig. 1





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

LO SCENARIO DI RIFERIMENTO

Lo scenario di riferimento delineato dal Piano Generale dei Trasporti è molto chiaro:

- La rapida crescita delle nuove tecnologie, di Internet e tutto quanto ruota attorno alla rete, ha trasformato la domanda e fatto nascere nuove esigenze anche nel settore dei Trasporti
- I trasporti devono essere considerati come un servizio da realizzare, in una logica di mercato competitivo, con obiettivi d'economicità e d'efficienza ai quali si aggiungono quelli di rispetto ambientale e sicurezza

Fig. 2



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

LO SCENARIO DI RIFERIMENTO

Se ciò è vero per tutto il settore trasporti lo è ancora di più per il trasporto marittimo, nonostante sia stato considerato, a torto, troppo tradizionalista e poco incline alla modernizzazione.

Le imprese armatoriali devono quindi comprendere che è necessario :

- Utilizzare il più efficacemente possibile l'innovazione tecnologica
- Interpretare la funzione strategica della ricerca applicata alle nuove tecnologie, se vorranno rispondere adeguatamente alle nuove esigenze del mercato mondiale
- Pensare ad applicazioni specifiche nel settore delle tecnologie della comunicazione, della telematica e dell'informatica

Fig. 3





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

LO SCENARIO DI RIFERIMENTO

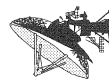
Il Gruppo Grimaldi Napoli, consapevole dell'importanza delle nuove tecnologie per affrontare l'evoluzione del mercato ed anche sotto la spinta dei suoi Clienti, già da qualche tempo ha sviluppato alcune realizzazioni innovative di tipo informatico e telematico sia nel campo dei servizi al trasporto, sia nel campo della gestione tecnica economica della flotta.



Manutenzione - Inventario - Amministrazione



Sistema acquisti avanzato



EMail, Fax, Telex, Data, Grimaldi Navigator©



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

IL GRUPPO GRIMALDI NAPOLI

Fondato nel 1945, il Gruppo Grimaldi Napoli è oggi leader nel settore dei trasporti marittimi d'automobili e d'altri carichi rotabili (ro/ro), con una delle maggiori flotte mondiali di navi ro-ro / multipurpose e car carrier.

Su tutte le rotte servite, il Gruppo è anche attivo nel trasporto di merci in container e di carico generale pallettizzato.

L'espansione della Grimaldi Napoli al di fuori del mercato mediterraneo ha inizio nel 1969, con l'avvio di un collegamento regolare tra l'Italia e l'Inghilterra. Nato per il trasporto d'autovetture Fiat destinate al mercato britannico, questo servizio ha rapidamente conquistato la fiducia di molti tra i protagonisti del mercato automobilistico mondiale. Essi hanno quindi affidato al Gruppo Grimaldi il trasporto verso i paesi mediterranei delle auto prodotte in Gran Bretagna, in Europa settentrionale e viceversa.

Fig. 5





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO
GENERALE DEI TRASPORTI

IL GRUPPO GRIMALDI NAPOLI

Il Gruppo trasporta oggi via mare circa un milione d'autovetture l'anno con una flotta di 40 navi tra proprietà e noleggiate.

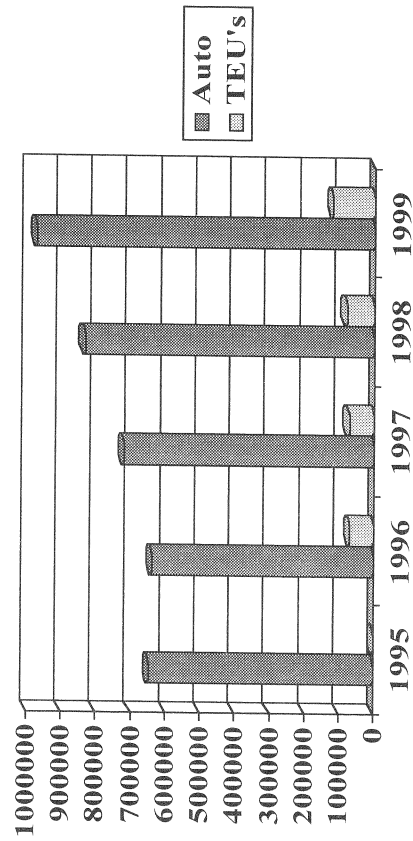


Fig. 6



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

IL GRUPPO GRIMALDI NAPOLI

Il Gruppo ha intrapreso un piano d'espansione mirato ad integrare verticalmente i servizi offerti attraverso :

- La realizzazione del concetto "door-to-door" ossia il prelievo delle auto dal piazzale del sito produttivo e la diretta consegna al punto di vendita
- L'acquisizione di terminal portuali, centri di stoccaggio per le operazioni di pre-consegna delle autovetture, e società di trasporto su gomma in molti paesi europei e del Mediterraneo

Fig. 7





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

IL GRUPPO GRIMALDI NAPOLI

Oggi il Gruppo possiede una rete di servizi logistici integrati in Italia, Spagna, Portogallo, Danimarca e Irlanda.

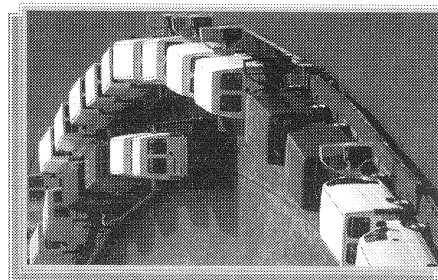
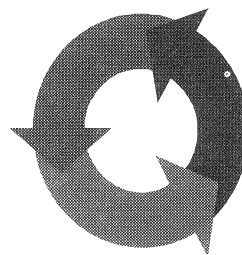
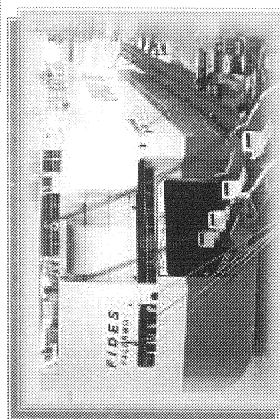
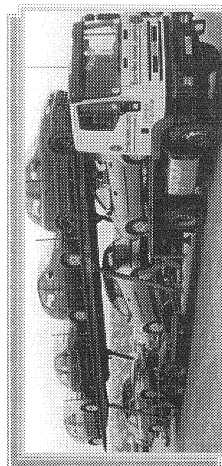


Fig. 8



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO
GENERALE DEI TRASPORTI

L'INFORMATICA APPLICATA ALLA GESTIONE TECNICA
ECONOMICA DELLA NAVE

Per i trasporti la qualità, la puntualità, la rapidità, la regolarità e l'affidabilità del servizio sono elementi decisivi per il cliente.

Nel caso del trasporto delle autovetture via mare, il raggiungimento dei valori stabiliti dal mercato necessita obbligatoriamente di standard tecnici e organizzativi più che adeguati al livello di qualità del servizio richiesto.

E' per questo motivo che il Gruppo Grimaldi Napoli ha dotato le sue navi e l'Ufficio Tecnico a terra di un avanzato sistema informatico per la gestione della manutenzione, dei magazzini e degli acquisti, denominato CMMS.

Fig. 9





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

L'INFORMATICA APPLICATA ALLA GESTIONE TECNICA ECONOMICA DELLA NAVE

Lo sviluppo del CMMS è stato basato essenzialmente sull'applicazione del concetto di manutenzione preventiva.

Questo tipo di gestione permette di ottenere diversi vantaggi tra i quali:

- Pianificare gli interventi di manutenzione nei momenti più opportuni senza inficiare la disponibilità della nave
- Ridurre l'incidenza della manutenzione su guasto ai soli eventi casuali, riducendo così al minimo il fermo nave non atteso e quindi mantenere i predetti livelli di prestazione
- Una più efficiente ed efficace gestione degli acquisti e dei magazzini di bordo con conseguente riduzione dei costi di manutenzione

Fig. 10

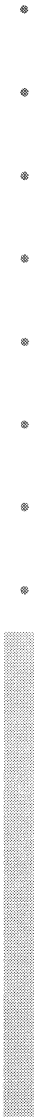
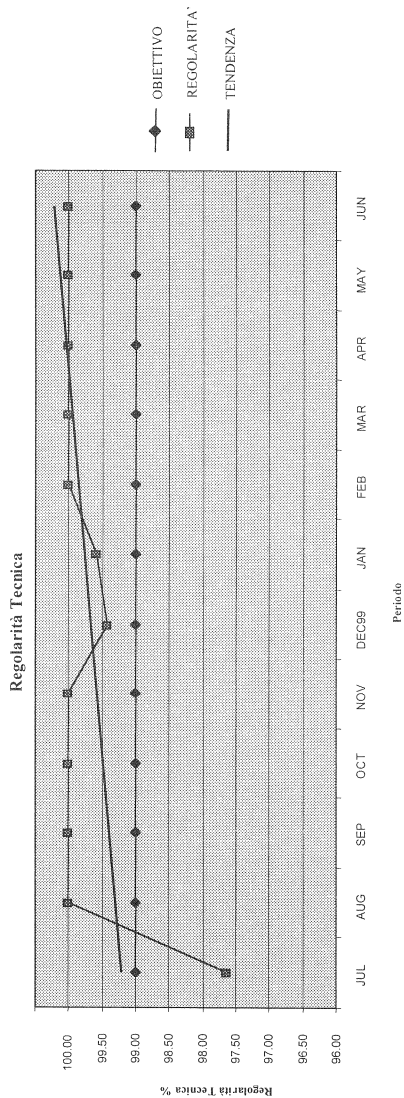


IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO
GENERALE DEI TRASPORTI

L'INFORMATICA APPLICATA ALLA GESTIONE TECNICA
ECONOMICA DELLA NAVE

L'obiettivo di garantire standard del servizio superiori a quelli minimi richiesti dal mercato è così raggiunto, contenendo nello stesso tempo le spese, in modo da poter offrire un elevato rapporto qualità/costo.

Fig. 11





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

L'INFORMATICA APPLICATA ALLA GESTIONE TECNICA ECONOMICA DELLA NAVE

Ulteriori vantaggi derivano dalla disponibilità di dati che permettono l'ottimizzazione della manutenzione della nave utilizzando criteri probabilistici. L'ottimizzazione della manutenzione può essere effettuata attraverso un bilanciamento, tra risultati attesi e costi, basato sugli obiettivi RAM che possono essere suddivisi nelle seguenti due classi:

- Obiettivi di sicurezza (per esempio mancato funzionamento di un sistema vitale di bordo)
- Obiettivi economici (degradazione delle prestazioni che, pur non riducendo la sicurezza, comportano costi aggiuntivi – per esempio il ritardo nave)



Fig. 12



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO
GENERALE DEI TRASPORTI

L'INFORMATICA APPLICATA ALLA GESTIONE TECNICA
ECONOMICA DELLA NAVE

La valutazione RAM si basa su metodi e tecniche d'analisi di rischio applicate a criteri di minimizzazione dei costi definiti dall'armatore / operatore ossia applicazione anche per obiettivi di tipo economico.

Optimal Age Replacement Intervals

Goal: find t_R^* minimizing the following function:

$C(t, t_R) = C_0 M_0(t, t_R) + C_1 M_1(t, t_R)$

$M_0(t, t_R)$ = expected number of nonfailed parts replaced in $(0, t)$

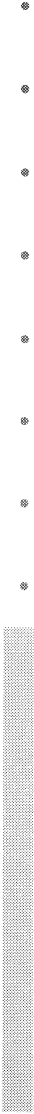
C_0 = cost of preventive maintenance

$M_1(t, t_R)$ = expected number of failed parts replaced in $(0, t)$

C_1 = cost of corrective maintenance

t_R = maintenance (replacement) interval

Fig. 13

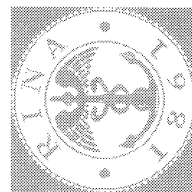




IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

L'INFORMATICA APPLICATA ALLA GESTIONE TECNICA ECONOMICA DELLA NAVE

Nel settore navale queste tecniche portano ad una migliore gestione dei mezzi, come dimostrano le attività di ricerca e sviluppo effettuate dal Gruppo Grimaldi Napoli in collaborazione con il Registro Navale Italiano (RINA) che hanno portato alla elaborazione di una metodologia ed alla realizzazione di una applicazione pilota.





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

L'INFORMATICA APPLICATA ALLA GESTIONE TECNICA ECONOMICA DELLA NAVE

Futuri sviluppi del sistema per la gestione dei mezzi sono rappresentati da applicazioni di tipo E-Commerce quali:

- Ottimizzare le funzioni di procurement incluse nel sistema stesso attraverso il suo diretto collegamento ad internet
- Instradare direttamente verso portali specializzati sia le richieste d'offerta sia gli ordini creati nel sistema

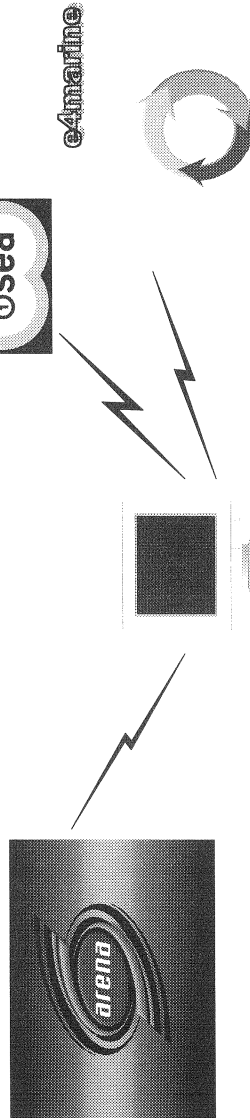


Fig. 15



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

LOGISTICA INTEGRATA, SERVIZI AL TRASPORTO E LA MESSA IN RETE DELLE INFORMAZIONI

L'innovazione tecnologica sicuramente trasforma i mercati ed i bisogni dei "clienti". Questa trasformazione, nella maggior parte dei casi, si traduce in un allargamento della domanda, dalla semplice prestazione a tutta una serie di servizi ad essa collegati e fornibili solo grazie alle nuove tecnologie.

Anche le aziende che operano nel settore dei trasporti si trovano già a dover integrare la loro offerta con tutta una serie di servizi al trasporto, compatibili con le tecnologie della rete e delle telecomunicazioni.

Le applicazioni telematiche nei trasporti permettono di mantenere informati tutti gli attori della mobilità sulle diverse fasi del "viaggio" con l'eventuale possibilità di modificarne e/o migliorarne lo svolgimento.

Fig. 16



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

LOGISTICA INTEGRATA, SERVIZI AL TRASPORTO E LA MESSA IN RETE DELLE INFORMAZIONI

In questo contesto, soprattutto in conseguenza dell'integrazione delle sue attività nel campo logistico, il Gruppo Grimaldi Napoli ha sviluppato Grimaldi Navigator©, un'applicazione software per la gestione dei sistemi di trasporto door-to-door o Full Intermodal basata su tecnologie Internet.

Attraverso Grimaldi Navigator© è possibile eseguire tutte le operazioni tipiche di un processo di trasporto, quali: presa in carico, ricezione, boxatura, spedizione, consegna, tracciabilità della merce e dei tempi di viaggio, registrazione dei danni verificatisi durante il trasporto, gestione dei trasportatori e dei livelli di servizio, fatturazioni attive e passive e tutto quanto altro necessario per il controllo di una catena logistica integrata.

Fig. 17





**IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO
GENERALE DEI TRASPORTI**

**LOGISTICA INTEGRATA, SERVIZI AL TRASPORTO E LA MESSA
IN RETE DELLE INFORMAZIONI**

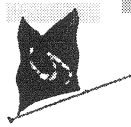
Grimaldi Navigator©, sarà attivo da settembre 2000 ed accessibile a tutti i clienti door-to-door e full intermodal, nonché ai partner ed operatori della rete logistica del Gruppo Grimaldi Napoli.

Per potersi collegare al sistema è necessario possedere il “login” d’accesso e relativa “password” distribuita dal Gruppo Grimaldi Napoli.

Il sistema è accessibile al seguente indirizzo internet:

<http://www.grimaldilogistics.com>

Fig. 18



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO
GENERALE DEI TRASPORTI

LOGISTICA INTEGRATA, SERVIZI AL TRASPORTO E LA MESSA
IN RETE DELLE INFORMAZIONI

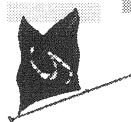
Grimaldi Navigator© si compone essenzialmente di cinque moduli ,che

sono:

- Administration
- Tracking & Tracing Management
- Damage Management
- Financial Management
- Statistics

Fig. 19

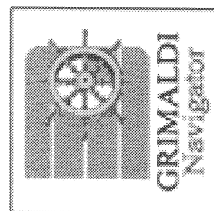




IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

LOGISTICA INTEGRATA, SERVIZI AL TRASPORTO E LA MESSA IN RETE DELLE INFORMAZIONI

L'obiettivo che il Gruppo Grimaldi Napoli si propone di raggiungere con l'attivazione di tale sistema è di fornire, in tempo reale, una risposta alle necessità dei suoi clienti di localizzazione della merce nel flusso logistico ed eventualmente di variarne lo stato. Questa applicazione permetterà di rispondere alle necessità del mercato e di fornire non solo un flusso logistico integrato d'elevata qualità, ma anche un servizio al trasporto adeguato alle nuove esigenze.





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

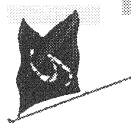
L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E I SISTEMI DI COMUNICAZIONE A BORDO DELLE NAVI

Con l'adozione dei sistemi automatici di richiesta soccorso GMDSS (Global Maritime Distress Safety System), il mondo delle comunicazioni a bordo delle navi ha subito un radicale e storico cambiamento. Si è passati da un utilizzo limitato e gestito da un'unica figura professionale, l'ufficiale RT, ad una gestione diffusa ed allargata dei mezzi di comunicazione che ha fatto nascere l'esigenza di sistemi facili da utilizzare e da gestire senza grosse complicazioni.

La larga diffusione dei computer e soprattutto delle diverse applicazioni informatiche a bordo hanno reso quindi naturale l'introduzione, anche sulle navi, dei sistemi di posta elettronica (E-Mail).

Fig. 21





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E I SISTEMI DI COMUNICAZIONE A BORDO DELLE NAVI

Ai sistemi esistenti GMDSS, telefono, telex e Fax satellitari, si sono aggiunti, anche per la flotta Grimaldi, la trasmissione dati via satellite (E-Mail) ed il telefono cellulare per le comunicazioni durante gli approdi o la navigazione costiera.

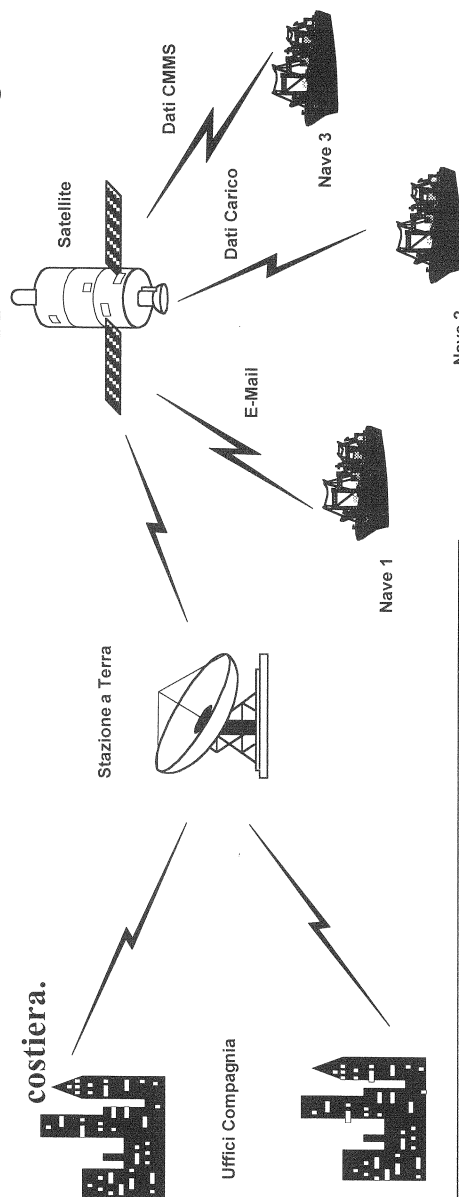


Fig. 22



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO
GENERALE DEI TRASPORTI

L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E I SISTEMI DI
COMUNICAZIONE A BORDO DELLE NAVI

Tutto ciò ha consentito non solo di ridurre le distanze, in termini di scambio d'informazioni tra le navi e gli uffici di terra, ma di ottenere anche riduzioni nei costi di comunicazione derivanti dall'uso ottimizzato dei differenti sistemi.

La Flotta a portata di mano

Fig. 23





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

CONCLUSIONI

Il Piano Generale dei Trasporti indica abbastanza chiaramente quali sono le strade da percorrere per la modernizzazione ed il miglioramento del sistema dei trasporti nazionale:

- Integrazione e Intermodalità
- Mercato
- Servizi al Trasporto
- Efficienza, Economicità e Sicurezza

Fig. 24



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO
GENERALE DEI TRASPORTI

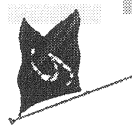
CONCLUSIONI

D'altra parte esse corrispondono anche a quelle che un'impresa di trasporto deve percorrere per sostenere la competizione del mercato globale. L'innovazione tecnologica è sicuramente trasversale a tutto ciò ed è lo strumento essenziale per la realizzazione sia degli obiettivi istituzionali sia imprenditoriali.

Infatti, se per lo Stato queste rappresentano la via per il rafforzamento del sistema economico nazionale, per l'imprenditore del settore trasporto rappresentano la via per il recupero di competitività, la risposta alle nuove necessità del "cliente" e la conquista di nuove fette di mercato.

Fig. 25





IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

CONCLUSIONI

Il dualismo tra l'efficienza individuale e l'efficienza globale, e la maggiore sensibilità degli operatori verso il raggiungimento della prima piuttosto che della seconda, richiede che lo Stato sappia ben esercitare il suo ruolo d'indirizzo e di supporto, per dare la giusta priorità all'innovazione globalmente utile e nello stesso tempo fornire adeguato sostegno all'iniziativa delle imprese attraverso il finanziamento della ricerca, supporto normativo e soprattutto finanziamento ai programmi di formazione. In generale la situazione relativa alla disponibilità di personale adeguatamente formato all'utilizzo delle tecnologie legate alla "New Economy" non è soddisfacente. Se da un lato ci si è finalmente accorti della necessità di introdurre l'informatica e la telematica nel sistema formativo

Fig. 26



IL TRASPORTO MARITTIMO: NUOVE TECNOLOGIE E PIANO GENERALE DEI TRASPORTI

CONCLUSIONI

di base, non ci si è dato altrettanto da fare per recuperare il tempo perduto, rispetto ad altri paesi europei, per la formazione e la riqualificazione delle risorse professionali già inserite nei processi produttivi, risorse che non hanno potuto usufruire e che non usufruiranno delle nuove opportunità formative. In conclusione quindi, si può ben affermare che l'innovazione tecnologica diventa uno degli strumenti essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici delineati dal PGT, ma che è anche necessario che ciascun "attore" interpreti la sua parte fino in fondo, affinché dalla modernizzazione possano nascere efficienza e competitività del sistema trasporti in generale nonché incremento e riqualificazione dell'occupazione.

Fig. 27



STENIO RICCIO

(c.s.)

Ringrazio l'ingegnere Coletta per l'interessantissima relazione. L'altro giorno il dottore Satta si rammaricava di non potersi dilungare negli esempi sull'evoluzione che l'innovazione tecnologica comporta. L'ingegnere Coletta ci ha fatto un esempio di cosa succede con l'innovazione tecnologica in un'impresa di navigazione. Il carico, una volta partiva da un porto, e dopo tre mesi arrivava in un altro porto senza che nessuno sapesse cosa fosse successo di quel carico; di qui la difficoltà del commercio di questi prodotti durante il periodo di navigazione, che oggi viene sicuramente superata.

Cedo adesso, la parola all'ingegnere Cereti, Presidente di Alitalia.